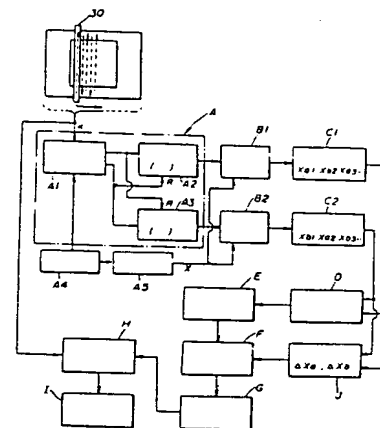


(54) PICTURE PROCESSOR

(11) 4-3655 (A) (43) 8.1.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-104824 (22) 20.4.1990
 (71) FUJI PHOTO FILM CO LTD (72) TETSUYA TAKAMORI
 (51) Int. Cl⁵. H04N1/38, G03B27/32

PURPOSE: To prevent a part of a picture from being eliminated together with a frame part because of proximity or overlap between the picture and the frame part by scanning a line sensor on main scanning lines in both directions to obtain coordinates of edges of the picture and detecting the variation of coordinates for the same edge and determining the extent of entrance/approximation to the picture side of the frame part to be eliminated in accordance with this variation.

CONSTITUTION: When the picture is read from the left to the right by a line sensor 30, coordinates of the left edge detected for entrance from a black frame to the picture are in the picture and are not accurate if the picture is close to the black frame, but coordinates of the right edge detected for entrance from the picture to the black frame are not affected by the picture at all. when the picture is read from the right to the left, coordinates of the right edge may be in the picture and are not accurate, but the left edge is accurately detected. That is, the variation of coordinates of the detected edge is very large when the picture is close to or overlaps the black frame, but it is small when the picture is sufficiently distant from the black frame. Thus, the extent of entrance/approximation to the picture side of the range to be eliminated is controlled in accordance with the variation to prevent the picture from being eliminated together with the picture.



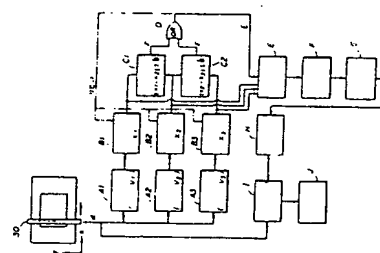
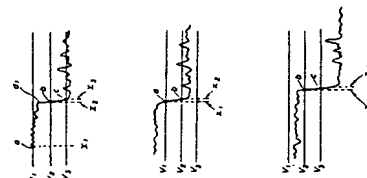
A1: white/black discriminating part. A2: counter (white). A3: counter (black). A4: clock. A5: coordinate counter. B1, B2: coordinate calculation. C1, C2: memory. D: edge coordinate memory. E: line operation. F: trimming range operation means. G: memory means. H: trimming means. I: printing means

(54) PICTURE PROCESSOR

(11) 4-3656 (A) (43) 8.1.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-104825 (22) 20.4.1990
 (71) FUJI PHOTO FILM CO LTD (72) TETSUYA TAKAMORI
 (51) Int. Cl⁵. H04N1/38, G03B27/32

PURPOSE: To always properly detect the edge of a picture independently of the change of the film density and the picture area by comparing the picture signal of a line sensor with three or more binarization levels and defining coordinates, where a maximum number of coincidence points out of points coinciding with them are close in a set width, as the edge of the picture.

CONSTITUTION: A picture signal (a) outputted from a line sensor 30 is changed large stepwise in a part of the white/black change of the edge of the picture. Consequently, at least 3 or more binarization levels V_1 to V_3 are properly set, and the line sensor output crosses two or more binarization levels in the vicinity of the step part of the picture signal due to the white/black change of the picture when being compared with these set levels, and this part is determined as the edge of the picture. Thus, coordinates where a maximum number of coincidence points are placed are obtained to always accurately discriminate the picture changed to white and black regardless of the change of the density of a film or a document.



A1: comparison (level V_1). A2: comparison (level V_2). A3: comparison (level V_3). B1, B2, B3: coordinate memory. C1, C2: subtraction. E: edge coordinate memory. F: line operation. G: trimming range operation. H: memory means. I: trimming means. J: printing means

(54) FACSIMILE EQUIPMENT

(11) 4-3657 (A) (43) 8.1.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-106025 (22) 20.4.1990
 (71) RICOH CO LTD (72) YOSHINORI WADA
 (51) Int. Cl⁵. H04N1/38

PURPOSE: To transmit a picture easy to see and to prevent a waste of recording paper by preliminarily cutting unnecessary information of a document, which is set by an operator, to transmit the document.

CONSTITUTION: Before transmission, the operator preliminarily sets information in the front end part or the rear end part which may be cut of the transmission original. That is, the method to transmit the document after preliminarily cutting information in the front or rear end of the document by a preliminarily set extent, the method to transmit the document after processing it by a preliminarily set variable magnification, or the method to transmit the document after division processing is selected when a difference between the transmission document length and the recording paper length of the destination is detected and the former is longer than the latter of a facsimile equipment of the destination. Thus, the picture easy to see is transmitted and a waste of recording paper is prevented.

PICTURE PROCESSOR

Patent Number: JP4003655
Publication date: 1992-01-08
Inventor(s): TAKAMORI TETSUYA
Applicant(s):: FUJI PHOTO FILM CO LTD
Requested Patent: ☐ JP4003655
Application Number: JP19900104824 19900420
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N1/38 ; G03B27/32
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To prevent a part of a picture from being eliminated together with a frame part because of proximity or overlap between the picture and the frame part by scanning a line sensor on main scanning lines in both directions to obtain coordinates of edges of the picture and detecting the variation of coordinates for the same edge and determining the extent of entrance/approximation to the picture side of the frame part to be eliminated in accordance with this variation.

CONSTITUTION: When the picture is read from the left to the right by a line sensor 30, coordinates of the left edge detected for entrance from a black frame to the picture are in the picture and are not accurate if the picture is close to the black frame, but coordinates of the right edge detected for entrance from the picture to the black frame are not affected by the picture at all. When the picture is read from the right to the left, coordinates of the right edge may be in the picture and are not accurate, but the left edge is accurately detected. That is, the variation of coordinates of the detected edge is very large when the picture is close to or overlaps the black frame, but it is small when the picture is sufficiently distant from the black frame. Thus, the extent of entrance/approximation to the picture side of the range to be eliminated is controlled in accordance with the variation to prevent the picture from being eliminated together with the picture.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-3655

⑬ Int. Cl.³

H 04 N 1/38
G 03 B 27/32

識別記号

Z

庁内整理番号

6940-5C
8402-2K

⑭ 公開 平成4年(1992)1月8日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 画像処理装置

⑯ 特 願 平2-104824

⑰ 出 願 平2(1990)4月20日

⑱ 発 明 者 高 森 哲 弥 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

⑲ 出 願 人 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

⑳ 代 理 人 弁理士 山田 文雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理装置

2. 特許請求の範囲

画像をその周囲の枠部分と共にラインセンサで走査して読取り、このラインセンサの連続する所定数以上の画素が白または黒を連続して検出することから画像の縁を判別し、この縁の座標を用いて枠部分を除去するようにした画像処理装置において、

前記ラインセンサは主走査線を両方向に走査し、この両方向の主走査で画像の縁の座標を求め、この座標の同一の縁に対する変動幅を検出し、この変動幅の増大に対応して除去する枠部分の画像割への進入・接近量を少なく決めることを特徴とする画像処理装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、マイクロフィルムリーダなどに適用され、ラインセンサにより読取った画像信号から

画像外周の黒枠部分を除去し、画像部分を抽出してプリンタやCRTなどに出力できるようにした画像処理装置に関するものである。

(発明の技術的背景)

マイクロフィルムリーダなどにおいて、原稿(画像)をラインセンサで読取るものがある。この場合読取るべき原稿の周囲には背景が含まれている。例えばネガのマイクロフィルムでは原稿周囲に黒枠の背景が生じる。このためラインセンサで原稿を読取った場合にはこの黒枠部分がそのまま読取られ、この画像信号により画像をプリントしたりCRT(陰極線管、ブラウン管)に出力する際には黒枠がそのまま表れるという不都合があった。またPPC方式のプリンタを用いる場合にはトナーの使用量が増えるという問題も生じる。

そこでこの黒枠を消す方法が種々提案されている。例えば特開昭62-144463号には、主走査ライン毎に原稿位置データをメモリに記憶し、入力されたシリアル画像信号中から原稿位置

内の信号のみを抽出するようにした画像信号処理装置が提案されている。しかしこの装置によれば、マイクロフィルムに付着するゴミやマイクロフィルムに付いたキズなどによる雑音の影響を受け易いという問題がある。

そこで出願人は、主走査線上でラインセンサの連続する画素が、連続して所定数以上の白または黒を検出したことから画像の縁を判別し、この縁の座標あるいは画像の四隅の座標を求めて、画像の縁となる4本の直線の方程式を求めることを提案した。(特開平1-225284号、同1-225282号)。しかしこの既提案のものでは、画像周囲の黒枠部分に画像が近接したり画像の一部が重なっている場合には、画像の縁を正確に判別できないという問題があった。例えば走査が黒枠部分から画像領域に入る時に、ラインセンサ出力は所定数以上白を連続して検出できないからである。このため検出した黒枠部分が画像側へ進入し、画像が黒枠と共に除去されるという問題が生じる。

判別し、この縁の座標を用いて枠部分を除去するようにした画像処理装置において、前記ラインセンサは主走査線上を両方向に走査し、この両方向の主走査で画像の縁の座標を求め、この座標の同一の縁に対する変動幅を検出し、この変動幅の増大に対応して除去する枠部分の画像側への進入・接近量を少なく決めることを特徴とする画像処理装置、により達成される。

(作用)

まずラインセンサで画像を左から右に読出す場合を考える。この場合、黒枠から画像に入る時に検出した左の縁の座標は、画像が黒枠に接近していると画像の中に入ってしまう不正確になるが、逆に画像から黒枠に入る時に検出した右の縁の座標は画像の影響を全く受けない。従って後者の縁の座標は正しい。

またラインセンサで右から左に読出す場合には逆に右の縁が画像の中に入り不正確になるのに対し、左の縁は正確に検出される。

このように画像が黒枠に接近または重なってい

またこの場合に、黒枠をきれいに除去するためには除去部分の縁を画像側へ所定量進入させる必要がある。このため画像がこの除去する部分の縁に接近または重なっている場合には、この画像の一部が黒枠と共に除去されてしまうという問題もあった。

(発明の目的)

本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、ラインセンサの主走査方向の出力が連続して所定数以上白または黒を示すことから、画像の縁を判別する場合に、ゴミやキズなどの雑音の影響を受けることなく画像の縁を高精度に検出でき、画像が枠部分に接近したり重なっていても画像の一部が枠部分と共に除去されることがない画像処理装置を提供することを目的とする。

(発明の構成)

本発明によればこの目的は、画像をその周囲の枠部分と共にラインセンサで走査して読取り、このラインセンサの連続する所定数以上の画素が白または黒を連続して検出することから画像の縁を

る時には、両方向に主走査して得た縁の座標の変動幅が非常に大きくなり、反対に画像が黒枠から十分に離れていればこの検出した縁の座標の変動幅は非常に小さくなる。

そこでこの変動幅の大小に応じて、除去する範囲の画像側への進入量あるいは接近量を少なくしたり大きくすることにより、画像を黒枠と共に除去してしまうおそれがなくなる。

(実施例)

第1図は本発明の機能ブロック図、第2図はこれを用いたマイクロフィルムリーダの全体構成図、第3図はスクリーン上の主・副走査方向説明図、第4図は白黒判別手段の原理説明図、第5図は白判別動作の流れ図、第6図は黒判別動作の流れ図である。

まず第2図に基づき全体構成を説明する。この図において符号10は光源であり、この光源10の光はコンデンサレンズ12、防熱ガラス14、コールドミラー16、マイクロフィルム18、投影レンズ20、画像反転用プリズム22、ミラー

24、26を介して透過型スクリーン28に導かれ、このスクリーン28にマイクロフィルム18の拡大画像を結像する。

スクリーン28の背面には、CCDラインセンサ30が左右に移動可能に配設されている。すなわちこのラインセンサ30はスクリーン28を縦断する方向に長く配置され、ラインセンサ30はその長さ方向(主走査方向)に画像を読出して画像信号 α を順次時系列信号として出力することにより主走査を行い、またこのラインセンサ28をモータ31によって左右方向に移動させることにより副走査を行う。このラインセンサ30の画像信号 α は入力インターフェース32を介してCPU34に入力され、ここで種々の処理が行われ、画像信号 α が二値化される。この二値化された画像信号 β は出力インターフェース36を介してプリンタ38に出力され、ここで画像がプリントアウトされ、ハードコピーが得られる。またCPU34が出力する二値化された信号 β は光ディスク装置40等の外部記憶装置に記録できる。さらに

CRTなどで画像を表示してもよい。従って必要に応じて光ディスク装置40から必要な原稿の画像を読出してプリンタ38によりプリントアウトしたりCRTに表示してもよい。なお42はCPU34の動作プログラム等を記憶するROM、44はメモリ手段としてのRAMである。

CPU34はまずラインセンサ30による一回目の走査において、隣接する主走査ライン毎にその走査方向が逆になるように走査して一主走査ライン毎に原稿の線の座標を求める。この線の検出はROM42に予め動作プログラムとして記憶されたCPU34の線判別手段Aにより行われる(第1図)。

線判別手段Aは画像信号 α としきい値を比較して画素の白黒を判別する白黒判別手段A1と、白・黒の画素数をカウントする減算カウンタA2、A3とを備える。これらのカウンタA2、A3はそれぞれ黒・白の画素検出により設定数Nにリセットされ、0になると線であると判別する。この線の座標はクロックA4のクロックを積算する

座標カウンタA5により求められる。すなわち第3図のように主走査方向にx軸、副走査方向にy軸をとるものとして、ある主走査ライン上の座標xの信号 $\alpha(x)$ が一定距離 ℓ 以上白または黒を示した場合には線であると判断する。ここに距離 ℓ は、ラインセンサ30上でN個の画素に対応するものである。

第5図は主走査中に信号 α が黒から白に変わる座標Xを求める動作流れ図で、第4図のX、点を求めるものである。まずスクリーン28の下縁の $x=0$ の位置から上方へ主走査を開始し(ステップ100A)、次の位置 $x=1$ の画素による信号 $\alpha(1)$ が白でなければ(ステップ102A、104A)、 $N=N$ 。にリセットする(ステップ106A)。 $\alpha(x)$ が白ならNから1を減算し(ステップ108A)、白がN。画素続けば(ステップ110A)、この画素のN。画素前から原稿があると判断し、 $x=N./2$ を線の座標Xとして採用する(ステップ112A)。この座標の演算は第1図の座標演算手段B1で行われる。

第6図は信号 α が白から黒に変わる座標Xを求める流れ図で、第4図のX、点を求めるものである。すなわち主走査ラインでxが次第に増加し(ステップ120A)、信号 $\alpha(x)$ が黒でなければ(ステップ122A) $N=N$ 。に戻し(ステップ124A)、黒であれば $N=1$ を減算し(ステップ126A)、黒が一定距離 ℓ に対応する回数N。続けば(ステップ128A)そのN。画素前から原稿は無いと判断し、 $x-(3/2)N$ 。を白から黒になる線の座標Xとして採用する。この演算は第1図の座標演算手段B2で行われる。

以上のように画像の線を検出する動作は、ラインセンサの画像読取り方向を隣り合う主走査ラインごとに交互に変化させながら行われ、各主走査ライン毎に原稿の線の座標を求め、これをメモリ手段C1、C2としてのRAM44に記憶する。このように原稿の線をメモリしながらかつラインセンサ30の読取り方向を交互に変えながらy方向に移動させて副走査を行う。CPU34はこの

ように求めた隣り合う主走査ラインに対する画像の縁の座標から画像を大きく残す座標を判別して縁座標メモリ手段Dに記憶する。通常は黒枠内の黒が連続するから、白から黒に変化する縁を示す座標であるメモリC2の内容がメモリ手段Dに記憶される。

CPU34は次に例えば最小自乗法により原稿の各辺の直線の方程式を求める。すなわち、或る直線 $X = aY + b$ と縁との距離を求め、この距離の自乗の和が最小になるように係数 a 、 b を決定するものである。この動作は第1図に直線演算手段Eで示されている。この手段Eは、CPU34の動作プログラムとしてROM42に記憶させておくことができる。

なお直線方程式は最小自乗法に代えて他の近似法例えばチェビシェフ近似法など公知の近似法を用いて求めてもよいのは勿論である。

CPU34はこの直線演算手段Eで求めた直線の方程式を用いてトリミング範囲を求める(第1図、トリミング範囲演算手段F)。

る。

CPU34は次の走査ではこのトリミング範囲内の画像信号 α を抽出してこれを所定の信号レベル、例えば原稿の下地部分と略同じ明度の信号あるいは白に変更する(第1図、トリミング手段H)。このように修正された画像信号 α は、CPU34内で二値化処理されてプリンタ38等のプリント手段Iに出力されプリントされる。

以上の実施例では、除去する枠部分を決定するのに、既に画像を大きく残す方の座標を用いて画像の縁の直線方程式を求め、この直線から求めたトリミング範囲を変動幅 $\Delta X_{..}$ 、 $\Delta X_{..}$ に基づいて補正しているが、本発明はこれに限られるものではなく、他の方法で求めた枠部分を、変動幅 $\Delta X_{..}$ 、 $\Delta X_{..}$ に対応して補正するものを含む。

また画像の縁は、この実施例では連続する黒または白の長さ l の中間、すなわち座標 x に対して $l/2$ 、または $2l/3$ の加算または減算を行うように設定しているが、黒または白が連続し始める座標($x-l$)を縁の座標とするなど適宜の方

画像の一方の縁に対応する主走査毎に求めた縁の座標 $X_{..1}$ 、 $X_{..2}$ の変動幅 $\Delta X_{..}$ と、他方の縁に対応する主走査毎に求めた縁の座標 $X_{..1}$ 、 $X_{..2}$ の変動幅 $\Delta X_{..}$ とが座標変動幅検出手段Jにおいて求められる。例えば隣り合う座標 $X_{..1}$ 、 $X_{..2}$ の変動幅 $\Delta X_{..}$ は、

$$\Delta X_{..} = X_{..1} - X_{..2}$$

により、また変動幅 $\Delta X_{..}$ は、

$$\Delta X_{..} = X_{..1} - X_{..2}$$

により求められる。

この座標変動幅検出手段Jは、この変動幅に応じて画像の各縁に対する黒枠除去領域の画像側への遡入量あるいは接近量を定め、トリミング範囲演算手段Fで求めるトリミング範囲を補正する。すなわちこの変動幅 $\Delta X_{..}$ 、 $\Delta X_{..}$ が大きい時にはトリミング範囲は画像側にあまり入らないようにし、反対に変動幅 $\Delta X_{..}$ 、 $\Delta X_{..}$ が小さいときには画像側に大きく入るように補正量が決定される。このようにして補正された後のトリミング範囲はRAM44からなるメモリ手段Gに記憶され

法で決めることができる。

以上の実施例はマイクロフィルムリーダに適用したものであるが、本発明はPPC複写機などの画像処理装置にも適用でき、これらを包含する。

以上の実施例ではラインセンサ30は隣り合う主走査線ごとに読取り方向を逆にしているが、第7図に走査方向を破線の矢印で示すように、複数の主走査線ごとに読取り方向を変更するものであってもよい。また第8図に示すように双方向に読取り可能なラインセンサまたは読取り方向が逆になるように2本のラインセンサを組み込んだ組立体30Aを用い、同一主走査線上で両方向に読取るものであってもよい。

さらにラインセンサ30の出力を双方向から読出し可能なメモリ30Bに記憶し、このメモリ30Bを両方向から読出すようにしてもよい。

(発明の効果)

本発明は以上のように、主走査線上を両方向に走査して、白または黒の画素数が設定数以上連続したことから画像の縁を求めるから、ゴミやキズ

の影響を受けにくく、高精度な画像の線の検出が可能になる。また同一の線に対して、求めた線の座標の変動幅を求め、この変動幅が大きくなると除去する枠部分の画像側への進入量あるいは接近量を少なくするようにトリミング範囲を補正するものであるから、画像が枠部分に接近または重なって画像の線を枠部分よりも画像の中に決めるおそれなくなり、高精度なトリミング範囲の決定が可能になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の機能ブロック図、第1図はこれを用いたマイクロフィルムリーダの全体構成図、第3図はスクリーン上の主副走査方向説明図、第4図は白黒判別手段の原理説明図、第5図は白判別動作の流れ図、第6図は黒判別動作の流れ図、第7～9図はラインセンサの読出し方の他の実施例を示す図である。

- A…線判別手段、
- E…トリミング範囲演算手段、
- G…メモリ手段、

H…トリミング手段、

J…変動幅検出手段、

α …画像信号、

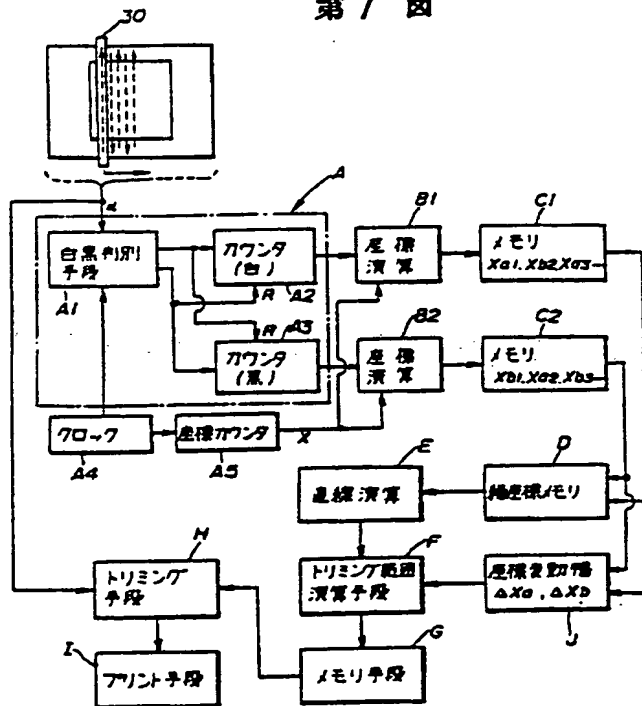
30、30A…ラインセンサ、

特許出願人 富士写真フィルム株式会社

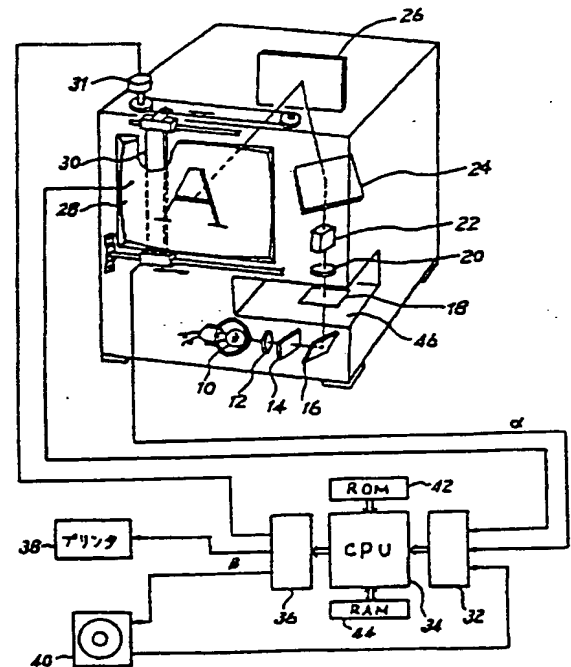
代理人 弁理士 山田 文雄

代理人 弁理士 山田 洋資

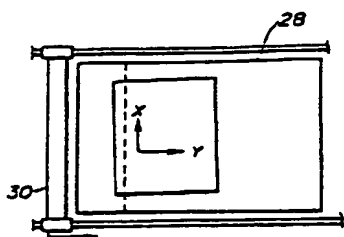
第1図



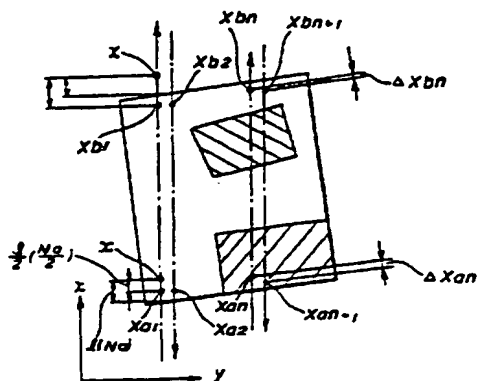
第2図



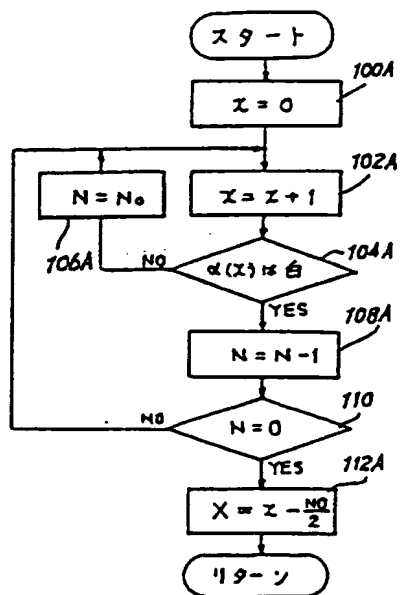
第 3 図



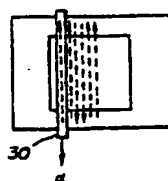
第 4 図



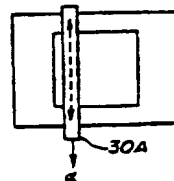
第 5 图



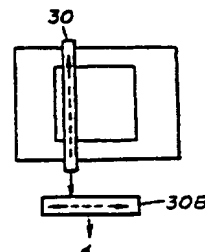
第 7 図



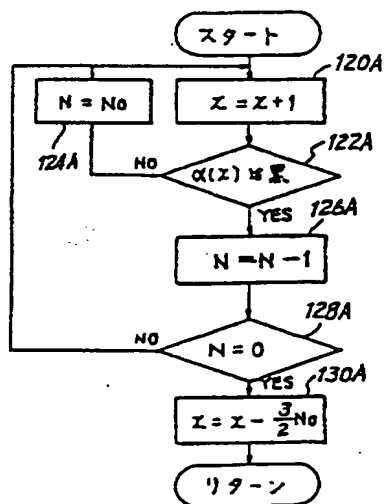
第 8 図



第 9 図



第 6 图



手続補正書(方式)

11 16
平成2年 8月 30日

特許庁長官 植 松 敏 殿

1. 事件の表示

平成2年特許願第104824号

2. 発明の名称

画像処理装置

3. 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地

名 称 (520) 富士写真フイルム株式会社

代表者 大 西 貴

4. 代 理 人

住 所 〒107 東京都港区赤坂8丁目10番36号

ビラ・ビネード102 (電話 405-4833)

氏 名 (8222) 弁理士 山 田 文 雄

5. 補正命令の日付

平成2年7月31日(発送日)

6. 補正の対象

願書の代理人の欄および明細書の図面の簡単な説明の欄

7. 補正の内容

(1) 願書: 別紙の通り。

(2) 明細書第15頁第11~12行、

「第1図はこれを」を「第2図はこれを」と補正する

